

51

Int. Cl. 2:

F01 M 11/04

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 26 01 133 A 1

11

Offenlegungsschrift 26 01 133

21

Aktenzeichen:

P 26 01 133.6

22

Anmeldetag:

14. 1. 76

43

Offenlegungstag:

21. 7. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Anlage zur Versorgung einer Brennkraftmaschine mit Schmieröl

71

Anmelder:

Motoren- und Turbinen-Union Friedrichshafen GmbH,
7990 Friedrichshafen

72

Erfinder:

Zeidler, Günter, Ing.(grad.), 7990 Friedrichshafen;
Günther, Christian, Dipl.-Ing., 7775 Bermatingen

DT 26 01 133 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Anlage zur Versorgung einer Brennkraftmaschine mit Schmieröl aus einem Vorratsbehälter und Anordnung zur Überwachung der Funktion der Anlage, gekennzeichnet durch folgende, für sich bekannte Merkmale:
- a) eine Füllpumpe (14) ist in der Brennkraftmaschine (11) angeordnet, die den Schmierölvorrat in der Ölwanne (12) der Brennkraftmaschine (11) laufend aus einem Vorratsbehälter (13) ergänzt;
 - b) eine in der Brennkraftmaschine (11) angeordnete Rückförderpumpe (15) mit größerer Förderleistung als die Füllpumpe (14) fördert überschüssiges Schmieröl aus der Ölwanne (12) zurück in den Vorratsbehälter (13);
 - c) die Saugleitung (16) der Rückförderpumpe (15) beginnt in der Ölwanne (12) in Höhe des gewünschten Schmierölstandes;
 - d) ein Meßglied (18) ist an die Druckleitung (17) der Rückförderpumpe (15) angeschlossen und gibt bei Ausfall der Schmieröl-Rückförderung ein Signal ab;
 - e) ein Schmierölfilter (22) ist stromab des Meßgliedanschlusses in der Druckleitung (17) der Rückförderpumpe (15) angeordnet;
 - f) eine Warn- und Melde-Einrichtung (20/24) ist mit dem Meßglied (18) durch eine Signalleitung (19) verbunden.

9.1.1976
gri-se

709829/0077

7 5 3 7

./.

ORIGINAL INSPECTED

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßglied (18) ein Strömungswächter ist.
3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßglied (18) ein Druckwächter ist und eine Vorrichtung (21) zur Druckhaltung in der Druckleitung (17) stromab des Meßgliedanschlusses vor dem SchmierölfILTER (22) angeordnet ist.
4. Anlage nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch ein federbelastetes Ventil in der Druckleitung als Vorrichtung (21) zur Druckhaltung.
5. Anlage nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine Drosselblende in der Druckleitung als Vorrichtung (21) zur Druckhaltung.
6. Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verzögerungsglied (23) in der Signalleitung (19) zwischen dem Meßglied (18) und der Warn- und Melde-Einrichtung (20/24) angeordnet ist.

3.

Anlage zur Versorgung einer Brennkraft-
maschine mit Schmieröl

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zur Versorgung einer Brennkraftmaschine mit Schmieröl aus einem Vorratsbehälter und Anordnung zur Überwachung der Funktion der Anlage.

Bei Antriebsanlagen, die im Dauerbetrieb ohne ständiges Aufsichtspersonal im sogenannten wachfreien Betrieb gefahren werden, muß das von der Brennkraftmaschine verbrauchte Schmieröl laufend automatisch ergänzt werden. Schon ein kurzfristiger Trockenlauf würde erhebliche Schäden an der Brennkraftmaschine verursachen.

Es ist bekannt, zum Schutze der Brennkraftmaschine den Druck in dem die Schmierstellen der Brennkraftmaschinen mit Schmieröl versorgenden Leitungssystem zu überwachen, und bei Unterschreiten eines Mindestdruckes die Brennkraftmaschine zwangsweise stillzusetzen.

Ein an das Schmieröl-Leitungssystem im Nebenstrom angeschlossener Ölfilter, dessen Durchflußmenge mittels einer an der Abzweigstelle der Nebenstrom-Leitung angeordneten Drosselblende bestimmt wird, stellt jedoch ein erhebliches Sicherheitsrisiko für die Brennkraftmaschine dar. Dieses

9.1.1976
gri-se

709829/0077

7 5 3 7

./.

Sicherheitsrisiko entsteht dadurch, daß durch die Drosselblende bereits eine große Druckdifferenz zwischen dem Druck im Schmieröl-Leitungssystem und dem Druck im Nebenstrom-Leitungszweig besteht, und die Auswirkung eines weiteren Druckabfalles im Nebenstrom-Leitungszweig infolge eines Lecks sich in so geringem Maße auf den Druck im übrigen abgesicherten Schmieröl-Leitungssystem auswirkt, daß die Ansprechschwelle des Überwachungssystems nicht unterschritten wird. Zum zwangsweisen Stillsetzen der Brennkraftmaschine kommt es aus diesem Grunde erst dann, wenn durch das Leck bereits so viel Schmieröl verloren gegangen ist, daß die Schmieröldruckpumpe nicht mehr in der Lage ist, den Mindestschmieröldruck aufrechtzuerhalten. Zu diesem Zeitpunkt können durch Trockenlaufen kritischer Schmierstellen bereits erhebliche Schäden an der Brennkraftmaschine entstanden sein. Es ist daher Aufgabe der Erfindung, bei Antriebsanlagen mit wachfreiem Betrieb die Brennkraftmaschine weitgehend vor Schäden durch Trockenlaufen zu bewahren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Kombination folgender, für sich bekannter Merkmale gelöst:

- a) eine Füllpumpe ist in der Brennkraftmaschine angeordnet, die den Schmierölvorrat in die Ölwanne der Brennkraftmaschine laufend aus einem Vorratsbehälter ergänzt;
- b) eine in der Brennkraftmaschine angeordnete Rückförderpumpe mit größerer Förderleistung als die Füllpumpe fördert überschüssiges Schmieröl aus der Ölwanne zurück in den Vorratsbehälter;

- c) die Saugleitung der Rückförderpumpe beginnt in der Ölwanne in Höhe des gewünschten Schmierölstandes;
- d) ein Meßglied ist an die Druckleitung der Rückförderpumpe angeschlossen und gibt bei Ausfall der Schmieröl-Rückförderung ein Signal ab;
- e) ein Schmierölfilter ist stromab des Meßgliedanschlusses in der Druckleitung der Rückförderpumpe angeordnet;
- f) eine Warn- und Melde-Einrichtung ist mit dem Meßglied durch eine Signalleitung verbunden.

Mit dieser Anordnung ist ein risikoloser wachfreier Betrieb möglich, dessen Dauer nur noch vom Fassungsvermögen des Vorratsbehälters begrenzt ist. Bei Auftreten von Unregelmäßigkeiten in der Schmierölversorgung wird bereits gewarnt, bevor ein betriebsgefährdender Schmierölmangel das Überwachungssystem des Schmieröldruckes der Brennkraftmaschine zur Auslösung bringt, so daß die Ursache der Unregelmäßigkeit rechtzeitig ermittelt und beseitigt werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Meßglied ein Strömungswächter. Wird gemäß der Erfindung als Meßglied ein Druckwächter verwendet, so ist eine Vorrichtung zur Druckhaltung in der Druckleitung stromab des Meßgliedanschlusses vor dem Schmierölfilter angeordnet.

Erfindungsgemäß besteht die Vorrichtung zur Druckhaltung in der Druckleitung aus einem federbelasteten Ventil oder einer Drosselblende.

9.1.1976
gri-s

7 5 3 7

./.

709829/0077

Um kurzfristige Förderschwankungen der Rückförderpumpe auszuschalten, die durch vorübergehende Veränderungen des Schmierölstandes unter dem Einfluß wetterbedingter Schiffsbewegungen ausgelöst werden, aber noch keine Gefahrenquelle für die sichere Schmierölversorgung darstellen, ist gemäß der Erfindung ein Verzögerungsglied in der Signalleitung zwischen dem Meßglied und der Warn- und Melde-Einrichtung angeordnet.

Die mit der Erfindung erreichten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Betriebssicherheit der Brennkraftmaschine bei Anlagen mit wachfreiem Betrieb durch weitgehende Absicherung gegen Trockenlauf verbessert wird, und daß die Gefahrenstelle im Schmierölkreislauf, die bisher der nicht überwachte Nebenstromölfilter darstellte, beseitigt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Eine z.B. zu einer nicht weiter dargestellten Schiffsantriebsanlage gehörende Brennkraftmaschine 11 besitzt eine Ölwanne 12, deren Schmierölinhalt ständig aus einem Vorratsbehälter 13 durch eine in der Brennkraftmaschine 11 angeordnete Füllpumpe 14 ergänzt wird. Eine ebenfalls in der Brennkraftmaschine 11 angeordnete Rückförderpumpe 15 mit größerer Förderleistung als die Füllpumpe 14 fördert fortlaufend überschüssiges Schmieröl aus der Ölwanne 12 in den Vorratsbehälter 13 zurück. Dadurch, daß die Saugleitung 16

9.1.1976
gri-se

7 5 3 7

./.

709829/0077

der Rückförderpumpe 15 in der Ölwanne 12 in Höhe des gewünschten Schmierölstandes beginnt, wird jeweils nur so viel Schmieröl ergänzt, wie von der Brennkraftmaschine während des Betriebes verbraucht wird.

In der Druckleitung 17 der Rückförderpumpe 15 ist ein Meßglied 18 angeordnet, das bei Ausfall der Schmieröl-Rückförderung ein Signal abgibt, das über die Signalleitung 19 einer Warn- und Melde-Einrichtung zugeführt wird. Diese Warn- und Melde-Einrichtung kann aus einer ein akustisches Signal abgebenden Einrichtung 20 und/oder aus einer ein optisches Signal abgebenden Einrichtung 24 bestehen.

Das Meßglied 18 ist entweder als Strömungs- oder als Druckwächter ausgebildet, wobei im letzteren Fall stromab des Meßgliedanschlusses eine Vorrichtung 21 zur Druckhaltung in der Druckleitung 17 angeordnet ist. Diese Vorrichtung 21 besteht entweder aus einer Blende oder einem federbelasteten Ventil.

Stromab des Meßgliedanschlusses bzw. der Vorrichtung 21 zur Druckhaltung ist ein Schmierölfilter 22 in die Druckleitung 17 eingefügt.

Zwischen Meßglied 18 und Warn- und Melde-Einrichtung 20/24 ist in der Signalleitung 19 ein Verzögerungsglied 23 angeordnet. Mit diesem Verzögerungsglied sollen kurzfristig auftretende Rückförderschwankungen unterdrückt werden, die durch vorübergehende Veränderungen des Schmierölstandes unter dem Einfluß wetterbedingter Schiffsbewegungen ausgelöst werden.

9.1.1976
gri-se

7 5 3 7

709829/0077

./.

- 8 -

Die in der Zeichnung schematisch angedeuteten Schmierstellen 25 der Brennkraftmaschine 11 werden durch eine Schmieröldruckpumpe 26 aus der Ölwanne 12 über ein Leitungssystem 27 mit Schmieröl versorgt. Der Druck im Leitungssystem 27 wird ebenfalls durch eine nicht dargestellte Einrichtung überwacht.

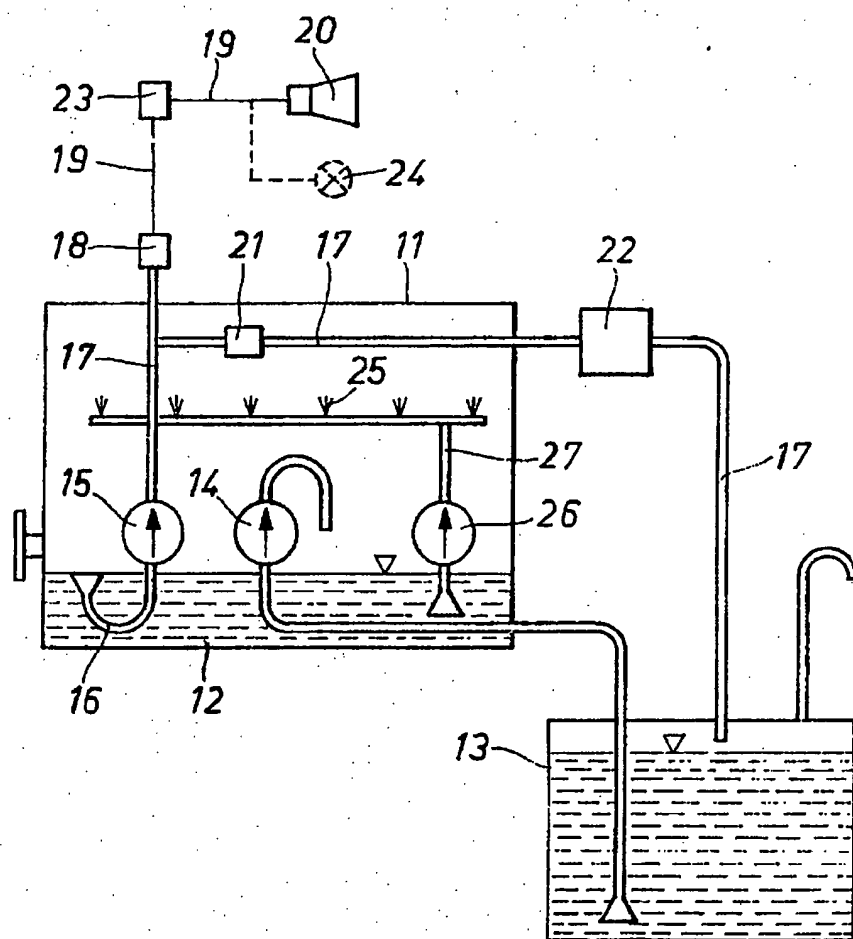
9.1.1976
gri-se

7 5 3 7

./.

709829/0077

26 01 133
F 01 M 11/04
14. Januar 1976
21. Juli 1977



709829/0077

7537